DAS OS STYLOIDES ULNAE

Seine differentialdiagnostische Bedeutung bei rheumatischen Krankheiten

Günter KRAUSE

1979

Dissertations- und Fotodruck ANNELIESE SCHUBERT
Corneliusstraße 21 · 8000 München 5 · Telefon 26 81 77

DAS OS STYLOIDES ULNAE

Seine differentialdiagnostische Bedeutung bei rheumatischen Krankheiten

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Günter KRAUSE
aus
Bayreuth
1979

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Prof. Dr. G. L. BACH
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. N. ZOELLNER
Dekan:	Prof. Dr. W. SPANN

Tag der mündlichen Prüfung: 6.11.1979

Inhaltverzeichnis Seite

Problemstellung 1

Einleitung 2

1. Historisches 5

2. Bisherige Untersuchungen zur Differentialdiagnostik des Os styloides ulnae 8

A. Eigene Beobachtungen 12

1. Vorstellung des Krankengutes

a. Rheuma-Zentrum Bad Abbach

b. Klinik Herzoghöhe, Bayreuth

B. Tabellarische Übersicht 13

C. Ergebnis und Diskussion 14

D. Zusammenfassung 17

E. Charakteristische Abbildungen 18

1. Schemata 19

2. Röntgenaufnahmen 22

a. Formvarianten des Os styloides ulnae 23

b. Posttraumatische Formen des Os styloides ulnae 30

c. Verkalkungen in der Umgebung des Processus styloideus ulnae 33

d. Os styloides ulnae bei klinisch und röntgenologisch manifester Interphalangealarthrose (Heberden- und Bouchardarthrose bzw. Polyarthrose) 37

e. Os styloides ulnae bei chronischer Polyarthritis 40

Literaturverzeichnis

Problemstellung

Das Os styloides ulnae bzw. triangulare lässt sich als akzessorisches Ossikel in 2 bis 3 % des untersuchten Patientengutes mit entzündlichen und degenerativen Arthropathien und selbst bei gesunden Kontrollpersonen im Röntgenbild zwischen dem Os triquetrum und dem Processus styloideus ulnae nachweisen. Dass es sich bei diesem bisher wenig beachteten Knochenelement nicht nur um traumatisch bedingte Total- oder Partialabrisse des Griffelfortsatzes handelt, sollen unsere hier dargelegten Beobachtungen zeigen.

Unsere Arbeit soll hierzu ein Beitrag und Anstoss sein, um der Bedeutung des Os styloides ulnae näherzukommen.

Einleitung

Als Os styloides ulnae bzw. triangulare wird ein Knochenelement bezeichnet, das zwischen dem Os triquetrum und dem Processus styloideus ulnae lokalisiert wird. Im Werk von Grashey-Birkner wurde über Deutung und Lokalisation (Abb.1) des Os triangulare (bzw. intermedium antebrachii) und des Os styloides (Viehweger, 1957) berichtet.

Abbildung 1

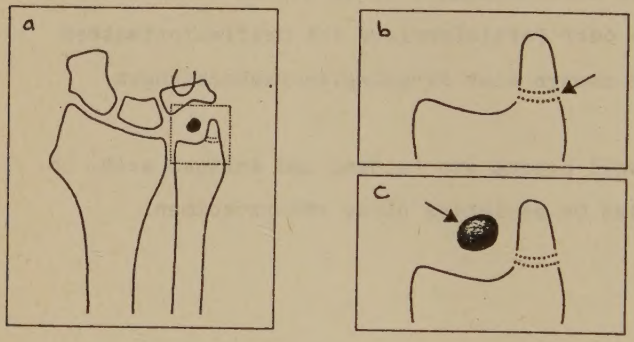
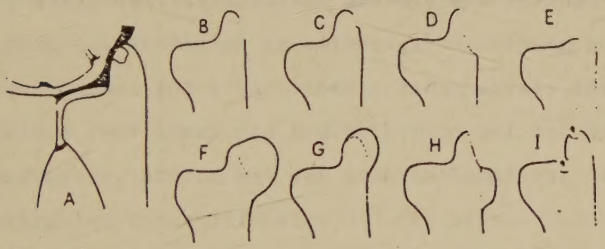


Abb.1a) Übersichtsaufnahme nach Grashey-Birkner modifiziert: Punkt= angenommene Lokalisation des Os triangulare (antebrachii); oberhalb der gestrichelten Linie des Processus styloideus ulnae wäre eine eventuelle Lage des sogenannten Os styloides ulnae anzunehmen.
Die Abb.1b) und 1c) zeigen einen vergrösserten Ausschnitt der Abb.1a) zum besseren Verständnis.

In der rheumatologischen Diagnostik der chronischen Polyarthritis spielt klinisch und röntgenologisch der Processus styloideus ulnae eine nicht unbedeutende Rolle.
Schmerzen und Schwellungen im Bereich des Griffelfortsatzes zählen zu den Frühsymptomen dieser Erkrankung (Lockie, 1966). Dem klinischen Befund entsprechen auch die bei der chronischen Polyarthritis am Processus styloideus häufig und früh vorkommenden marginalen Erosionen (Martel u. Mitarb., 1965). Diese Veränderungen am Processus styloideus ulnae bei der chronischen Polyarthritis zeigt Abb.2 (nach Dihlmann, 1973).

Abbildung 2



A Anatomie des distalen Radiokarpalgelenkes mit Discus articularis. Kleiner Kapselrecessus an der Spitze des Griffelfortsatzes.

B - E Typische arthritische Destruktion des Processus styloideus bis zu seiner Auflösung.

F - H Entzündlich bedingte "Ballonierung" durch reaktive Knochenappositionen.

I Sogenannte Spitzenusur.

Auf eine mögliche Bedeutung des Os styloides ulnae bei der chronischen Polyarthritis hat (Meythaler, 1976) hingewiesen.

In der vorliegenden Arbeit werden zunächst die bisherigen Veröffentlichungen über das Os styloides ulnae bzw. triangulare besprochen. Danach werden anhand eines Krankengutes von 2049 Patienten eines Rheumazentrums und einer Klinik mit gemischtem Krankengut sowie von 100 Kontrollpersonen die beobachteten Knochenelemente in der Nähe des Griffelfortsatzes nach klinischen und röntgenologischen Gesichtspunkten erfasst. Schliesslich wird der Versuch unternommen, im Rahmen eigener Beobachtungen und anhand der Ergebnisse des Schrifttums, eine differentialdiagnostische Deutung des Os styloides ulnae zu geben.

1. Historisches

Pfitzner (1895) beschrieb erstmals ein selten vorkommendes akzessorisches Knöchelchen im Bereich des Griffelfortsatzes. Diese Veränderung wurde damals als Os triangulare bezeichnet, seine Häufigkeit mit 0,1 bis 0,6 % angegeben.
Als Ursache bzw. embryonales Substrat wurde ein von Thilenius (1896) beschriebenes Knorpelelement angenommen, welches beim Menschen im 2. Embryonalmonat vorkommt. Dieses verschwindet mit zunehmendem Alter, indem es mit dem Griffelfortsatz verschmilzt oder sich im Discus articularis carpi einlagert.

Schinz (1922) folgerte aus seinen Untersuchungen, dass alle sogenannten Ossa triangularia traumatisch bedingt seien, auch wenn sich die Patienten an keinerlei Verletzung erinnern konnten. Dieser Autor beobachtete einen Abriss des Griffelfortsatzes fast immer als Begleitbefund bei der distalen Radiusfraktur, häufig bei der Lunatum-Luxation, bei der echten interkarpalen Luxationfraktur und der echten Lunatum-Fraktur. Zum gleichen Ergebnis kam Grumbach bereits 1921. Er fasste seine Beobachtungen mit folgenden Worten zusammen: "Wir haben zurzeit keine Berechtigung mehr, von einem Triangulare zu sprechen; alle bisher beschriebenen Fälle liessen sich ohne Schwierigkeiten auf Fraktur des Processus styloideus zurückführen".

Dieser Auffassung wurde jedoch von anderen Autoren (Grashey, 1939;

Köhler, 1939; Shanks, 1939; Heimerzheim, 1925) widersprochen. So berichtete Riva (1949) über ein beidseits vorkommendes Os styloides bei normal angelegten Griffelfortsätzen bei einer 53-jährigen Patientin. Zwei weitere Beobachtungen mit doppelseitigen Knöchelchen in der Nähe des Processus styloideus stammen von Bircher (1918/19) und Esau (1928). Bircher sah einen Patienten mit beidseits isolierten Knochenelementen anstelle der fehlenden Griffelfortsätze, was an einen selbsständig gebliebenen Wachstumskern des Processus styloideus denken liess. Möglicherweise erlaubt der von Esau beschriebene Fall die gleiche Interpretation.

Im folgenden Abschnitt wollen wir ungekürzt die von Riva (1949) gegebene Argumentation für ein nicht-traumatisch entstandenes Knöchelchen in Nähe des Griffelfortsatzes sowie des Autors Kommentar zur Nomenklatur "Os triangulare versus Os styloideus" widergeben:

"Während somit die eben erwähnten zwei Beobachtungen (von Bircher und Esau) von den Befürwortern der Existenz eines Os triangulare nicht ohne Reserven ins Feld geführt werden können, so glauben wir, dass der von uns mitgeteilte Fall - der ein Unicum darstellt, in diesem Sinne verwertet werden darf. Man könnte höchstens einwenden, dass es sich in unserem Fall um ein sehr seltenes Vorkommen einer bilateralen Verknöcherung im Ligamentum collaterale carpi ulnare handelt. Man kann aber nach unserer Ansicht die Tatsache der Existenz eines zusätz-

lichen Knöchelchens neben dem Griffelfortsatz (nenne man es Os triangulare oder anders) aufgrund unserer Beobachtungen nicht bestreiten: dafür sprechen die fehlende Trauma-anamnese, das Fehlen von Symptomen einer alten Radiusfraktur, das normale Aussehen des Griffelfortsatzes und ganz besonders die Bilateralität der Erscheinung. Unserem Fall dürfte somit in der oben erwähnten Kontroverse über das Os triangulare besondere Bedeutung bekommen, da er ein eindeutiges Argument für diejenigen Autoren darstellt, welche neben den zahlreicheren Fällen von pseudoarthrotisch geheilten Processus styloideus ulnae auch das seltene Vorkommen eines selbständigen Os triangulare bejahen."

Ledoux-Lebard und Mitarb. (1942/43) beobachteten die Entstehung eines oberhalb des Processus styloideus ulnae gelegenen Knöchelchens innerhalb von 4 Wochen im Verlaufe einer nicht näher definierten entzündlichen Handgelenkserkrankung. Nach einmaliger Bestrahlung mit 100 r zeigte sich eine völlige Rückbildung dieses Knochenelementes; ein weiteres Beispiel einer nicht traumatischen Genese.

2. Bisherige Untersuchungen zur Differentialdiagnostik des Os styloides ulnae

Mit der Interpretation der vielfältigen Formen des Os styloides ulnae beschäftigte sich bisher in einer grossen Studie nur Zimmer (1967). Er war der Ansicht, dass es sich bei den meisten dieser Formen der zwischen Os triquetrum und Processus styloideus gelegenen Knochenelemente um alte Total- oder Partialabrisse des Griffelfortsatzes handelt. Als Beispiel dürfen wir die Skizze einer 1-Jahres-Verlaufskontrolle des Autors anführen (Abb.3a, 3b), bei welcher aufgrund eines Teilabrisses des Processus styloideus ein dem Os triangulare ähnlich geformtes Knöchelchen auftrat.

Abbildung 3a

Abbildung 3b

In weiteren Beispielen wird die grosse Variationsbreite mit den verschiedensten Formen wie eigenartigen Spaltbildungen, Windflügelgestalt, Schräg- und Querspalten, dargestellt (Abb.4, 5, 6, 7, 8).

Abbildung 4

Abbildung 5

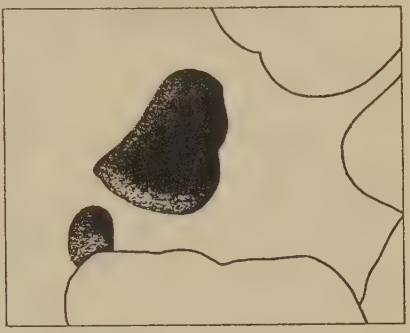


Abbildung 6

Abbildung 7

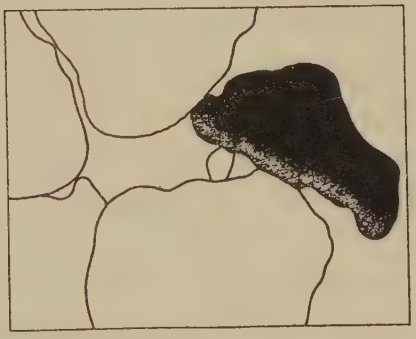


Abbildung 8

Thoms (1950) beobachtete bei einem Patienten nach Radiusfraktur erst drei Jahre später bei einer Kontrolluntersuchung einen kleinen Kalkschatten, der distal von der Ulnaepiphyse in der Mulde zum Processus styloideus lag. Er dachte an eine Osteochondrosis dissecans.

Der gleiche Autor (1962) führte arthrografische Untersuchungen im Falle einer Verkalkung eines fibrös-knorpeligen Os triangulare im Handgelenk durch. Zimmer (1967) hob hervor, dass auch Verkalkungen des Discus und der Bursa das Bild eines Os triangulare bzw. styloides hervorrufen können Abb.9, 10). Marti (1953) und Schinz (1922) wiesen darauf hin, dass bei Aplasie oder Hypoplasie eines Processus styloideus ein selbständiges, evtl. artikulierendes Gebilde als Os styloides gelten kann (Differentialdiagnose: Pseudarthrose nach Fraktur).

Abbildung 9

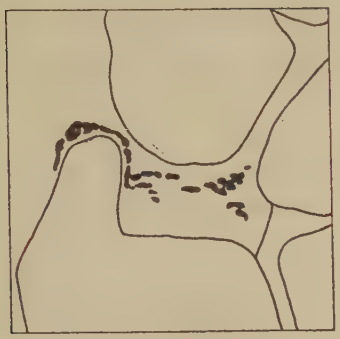


Abbildung 10

Wie aus dem Vorausgegangenen ersichtlich, scheint es sich bei dem Os styloides ulnae auch heute noch um ein sehr unterschiedlich beurteiltes Skletelement zu handeln. Auch in der Beschreibung von Köhler und Zimmer (1967) kommt dies zum Ausdruck, da sehr viele Formen der dargestellten Ossa triangularia ihrer Entstehungsursache entsprechend nicht eingeordnet werden konnten.

A. Eigene Beobachtungen

1. Vorstellung des Krankengutes

Patienten zweier verschieden strukturierter Kliniken wurden untersucht:

a. Rheuma-Zentrum Bad Abbach; hier handelt es sich um Patienten mit ausschliesslich rheumatischen Erkrankungen. Innerhalb eines Zeitabschnittes von 1 3/4 Jahren fand sich bei 1.474 Patienten (im Jahre 1973/74) mit klinisch gesicherter chronischer Polyarthritis 44 mal ein isoliertes Knöchelchen nahe im Griffelfortsatz. Innerhalb eines Jahres (1973) wurde Os styloides 11 mal bei 445 Patienten mit Fingergelenkpolyarthrose beobachtet.

b. Klinik Herzoghöhe, Bayreuth; es handelt sich hier um ein gemischtes Krankengut mit Betonung der Rehabilitation nach Erkrankungen innerer Organe und des Bewegungsapparates. In einem Jahr (1977) kamen 3057 Patienten zur Aufnahme. Unter 130 Röntgenaufnahmen der Hände waren die auf der Tabelle 1 aufgeführten Diagnosen gestellt worden. 6 mal fand sich ein Os styloides, in drei Fällen glaubten wir, ein gerade sich am Processus styloideus abgeschnürendes Knochenelement zu erkennen. In der Klinik Herzoghöhe untersuchten wir auch 100 gesunde Erwachsene auf das Vorliegen isolierter Knochenelemente im Bereich des Griffelfortsatzes und fanden solche Veränderungen in zwei Fällen.

B. Tabellarische Übersicht (Tabelle 1)

Ossa styloidea in Abhängigkeit von der Diagnose: eigene Beobachtungen

Diagnose	Zahl der Untersuchten	Anzahl der beobachteten Ossa styloidea
1) Rheuma-Zentrum Bad Abbach		
chronische Polyarthritis	1474	44 (2,98 %)
Polyarthrose (Finger)	445	11 (2,47 %)
2) Klinik Herzoghöhe Bayreuth		
chronische Polyarthritis	26	1 (2)... (3,8 %)
Polyarthrose (Finger)	58	3 (5,17%)
posttraumatisch	11	2 (1)... (18,2%)
andere +	35	-
gesunde Kontrollen	100	2 (2 %)

(...) = Veränderung am Processus styloideus, welche zu einem Os styloides führen könnte.

\+ = 10 mal Gicht und 25 verschiedene Diagnosen.

C. Ergebnis und Diskussion

Einen zusammenfassenden Überblick der differentialdiagnostischen Bedeutung des Os styloides geben die Abbildungen 11-20, die verschiedene Möglichkeiten der Entstehung dieses Ossikels zeigen.

Unsere Beobachtungen bestätigen die Ansicht von Riva (1949), dass das Os styloides nicht nur als Unfallfolge entsteht. Es müssen auch anlagebedingte Störungen angenommen werden. So stellt das eigentliche (echte) Os styloides bei normal ausgebildetem Processus styloideus ulnae (vergl. Abb.11) wahrscheinlich eine verknöcherte Knorpelanlage dar.

Interessant ist das Vorkommen des Os styloides bei gesunden Menschen. Vergleicht man die prozentuale Häufigkeit bei 100 gesunden Erwachsenen mit derjenigen von 503 Patienten mit einer Polyarthrose der Fingergelenke, so finden sich 2 % bzw. 2,78 % isolierte Knochenelemente im Bereich des Griffelfortsatzes.

Entwicklungsstörung der beiden Kernanlagen resultiert in einer Dysplasie des Processus styloideus und der Entstehung eines Os styloides (Abb.12). Beispiele zeigen auch die Abbildungen:(Abb.22 R, Normalfall; Abb.23 R, Normalfall; Abb. 24 R, Normalfall; Abb.49 R u. L, cP-Fall).

Entwicklungsstörung nur einer Kernanlage und daraus resultierende Aplasie des Processus styloideus und Bildung eines Os styloides (Abb.13) sind auf folgenden Abbildungen zu

sehen: (Abb.25 R, Normalfall; Abb.26 R, bei enchondraler Dysostose; Abb.35 L, Polyarthrose; Abb.50 L, cP).
Aus der Tabelle 1 geht hervor, dass bei Traumen das Os styloides ulnae am häufigsten gefunden wird. Diesbezüglich ist zwangsläufig die Patientenzahl klein, da es sich um Nebenbefunde eines internistischen Krankengutes handelt.
Über ein reichhaltigeres Krankengut mit Ossa styloidea bzw. triangularia nach Traumen berichtet Zimmer (1967).
Typische Beispiele posttraumatischer Ossa styloidea finden sich Abb.27-30. Die Abb.14 fasst traumatisch bedingte Ossa styloidea schematisch zusammen (s. sägezahnartige Veränderung).

Fasst man alle Patienten mit entzündlichen Gelenkerkrankungen zusammen, dann haben wir in 3 % der Fälle ein Os styloides ulnae gefunden. Dabei können folgende Ursachen diskutiert werden: einmal eine durch Arthritis verursachte Abschnürung, zum anderen aber auch eine Kalzifikation bzw. Ossifikation unter entzündlichem Reiz. Beispiel einer Bursa-Verkalkung wie in der Abb.15 ist die Abb.48 R, cP und ingleicherweise auch Abb.31 L.
Lokalisierte (partielle) Verkalkungen im Discus, vergl. hierzu Abb.16, finden sich in der Abb.32 L, und multiple Verkalkungen, vergl. Abb.17, in der Abb.33 R u. L, typische Chondrokalzinose.

Die Veränderungen bei der cP sind vielfältig und häufig schwer zu interpretieren. Schalenförmige Ossa parastyloidea, vergl. hierzu Abb.19, können jedoch sicher als Folge der Tenosynovitis

vorkommen. Beispiel Abb.44 L, evtl. auch Abb.45 L. Häufiger dürften bei der cP jedoch die im Rahmen der Entzündungsprozesse sich abschnürenden Ossa styloidea sein. Gemäss Abb. 20 a-c sind die Beispiele Abb.37 R als usurierende Einschnürung am Griffelfortsatz, Abb.39 R als fortschreitende Einkerbung und Abb.41 R als schliesslich abgelöstes Os styloides zu bewerten. Weitere Beispiele solcher Abschnürungen in statu nascendi im Rahmen schwerer zystischer Destruktionen sind Abb.42 R u. L, und Abb.43 L. Zu unterscheiden von den durch eine cP entstandenen Ossa styloidea sind jedoch wohl solche, die neben einer cP vorkommen. Die Abb.36 R zeigt, dass das Os styloides auf Grund seiner Form schon vor Beginn der Arthritis vorhanden war. Ähnliches könnte auch auf Abb.40 L, und Abb.46 R u. L zutreffen.

D.

Zusammenfassung

Unsere Beobachtungen über das "Os styloides" erlauben folgende Differentialdiagnosen:

Das "Os styloides" kommt vor

(1) nach Traumen (Abrisse, Abbrüche)

(2) anlagebedingt (einseitig, doppelseitig) in der "gesunden" Hand (u. bei Polyarthrose)

(3) anlagebedingt (einseitig, doppelseitig) und nicht krankhaft verändert in der Hand bei chronischen Polyarthritis

(4) anlagebedingt (einseitig, doppelseitig) und im Rahmen der chronischen Polyarthritis krankhaft verändert.

(5) Durch chronische Polyarthritis abgeschnürtes "os styloides"

Mit einem Os styloides zu verwechseln sind

Verkalkungen des Diskus oder der Bursa,

Sichelförmige Verkalkungen/ Verknöcherungen im Rahmen einer Tenosynovitis der Extensor carpi ulnaris-Sehne.

Sie könnten ihrer Lage entsprechend als "Os parastyloides" bezeichnet werden.

E. Charakteristische Abbildungen

1. Schemata

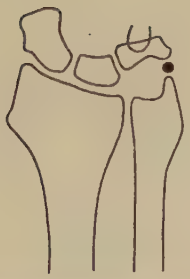


Abb.11 Eigentliches (echtes) Os styloides. Normale Ausbildung des Processus styloideus ulnae; an seiner Spitze gelegene, wahrscheinlich verknöcherte Knorpelanlage.

Abb.12 Entwicklungsstörung einer der beiden Kernanlagen: resultierende Dysplasie des Processus styloideus und Entstehung eines Os styloides.

Abb.13 Entwicklungsstörung nur einer Kernanlage: resultierende Aplasie des Processus styloideus.

Abb.14 Traumatisch bedingtes "Os styloides"

Abb.15 Bursa-Verkalkung (nach Grashey, Birkner, 1964)

Abb.16 Lokalisierte (partielle) Verkalkung im Discus articularis

Abb.17 Diffuse Verkalkung im Discus articularis bei Chondrokalzinose

Abb.18 Kalzifizierende Tenosynovitis ("Os parastyloides") bei chronischer Polyarthritis

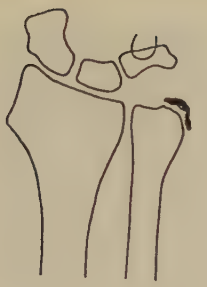


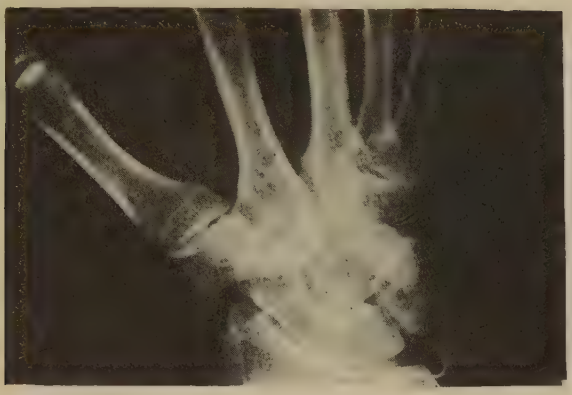
Abb.19 Schalenförmiges "Os parastyloides"
als Folge der chronischen Polyarthritis

Abb.20 Os styloides, welches sich im Rahmen einer chronischen Polyarthritis abschnürt(a) beginnende b) fortgeschrittene Abschnürung c) totale Abschnürung = Os styloides)

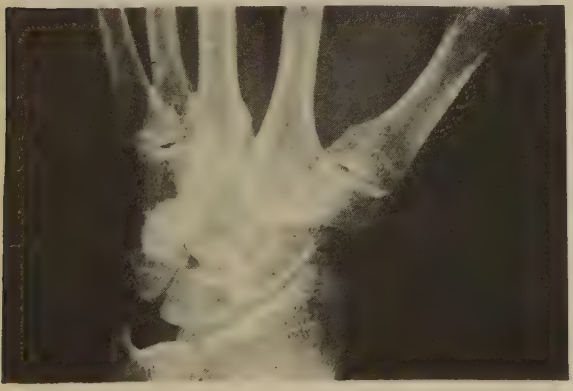
2. Röntgenaufnahmen

a. Formvarianten des Os styloides ulnae

Abb.21 54 jährige gesunde Frau M.B.



R Handgelenk d.v. schräg: Isoliertes, rundlich-ovales und glattbegrenztes Knochenelement oberhalb der Spitze des seitengleich geformten Processus styloideus



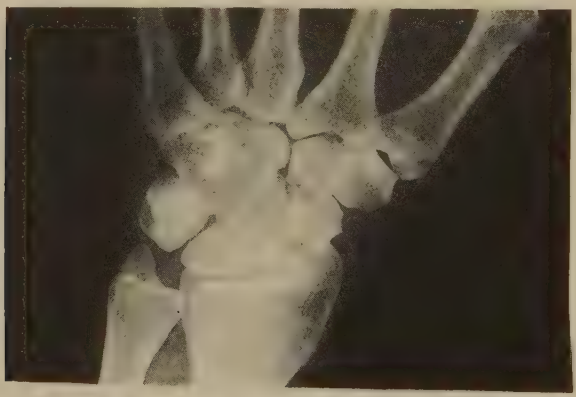
L Handgelenk d.v. schräg: Normaler seitengleich geformter Processus styloideus

Abb.22 58 jährige gesunde Frau S.H.

R Handgelenk d.v.:

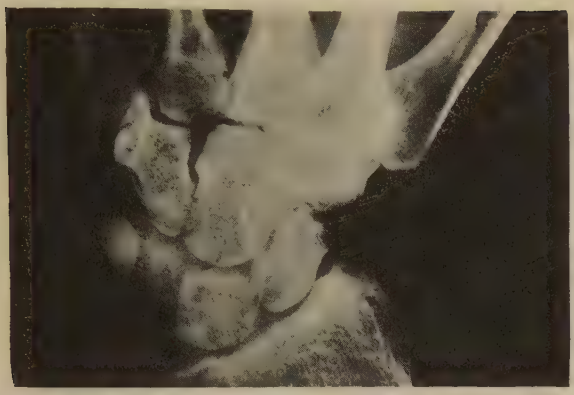
a) Grösseres isoliertes, halbmondförmiges Knochenelement oberhalb eines im Seitenvergleich abgeflachten Processus styloideus.

b) Darüber 3 kleine kalkarme Verknöcherungen.



L Handgelenk d.v.: Der Seitenvergleich des normalen Griffelfortsatzes erhärtet die Annahme einer persistierenden Apophyse.

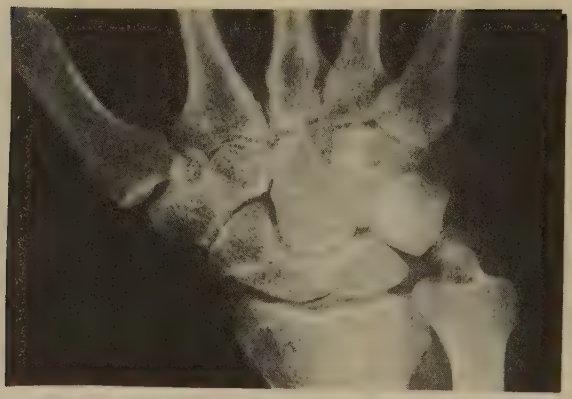
Abb.23 44 jähriger gesunder Mann M.P.



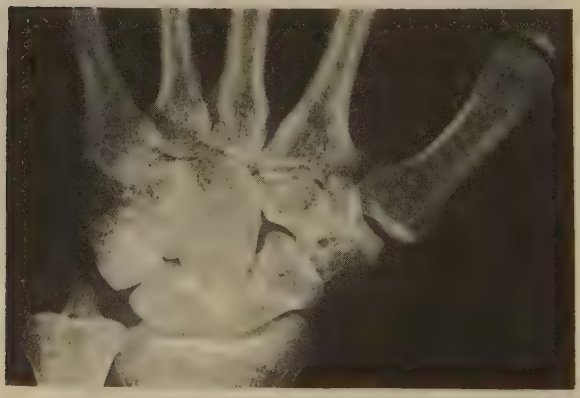
L Handgelenk d.v. schräg: Normales Handgelenk

R Handgelenk d.v. schräg: Weiteres Beispiel einer persistierenden Apophyse.

Abb.24 55 jährige gesunde Frau M.C.

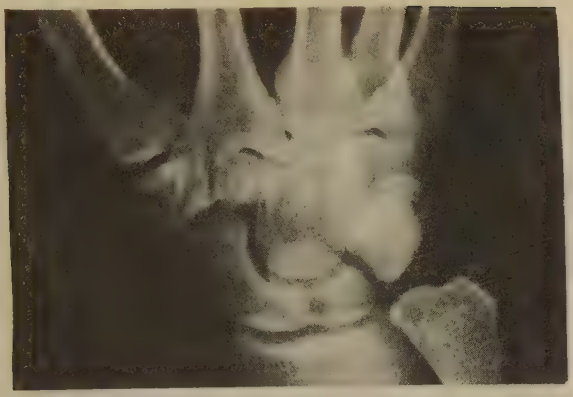


R Handgelenk d.v.: Kappenförmiges, dem Griffelfortsatz eng angepasstes Os styloides. Leichte arthrotische Veränderungen beider Knochenanteile.

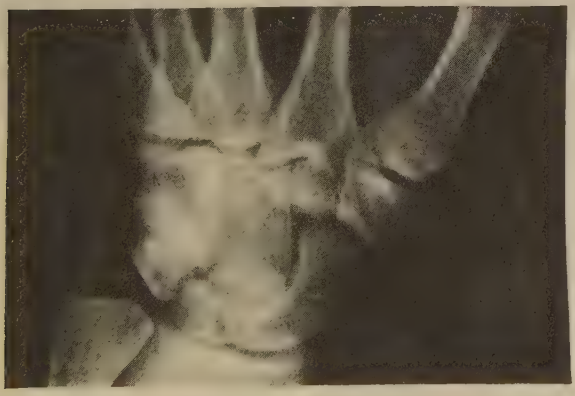


L Handgelenk d.v.: Der normal geformte Griffelfortsatz links zeigt gleiche Länge wie rechts.

Abb.25 51 jähriger gesunder Mann T.W.



R Handgelenk d.v.: Längliches, dem seitlichen Ulnaschaft eng anliegendes Knochenelement; wahrscheinlich lateralisierte Epiphysenfuge-Entwicklungsstörung.



L Handgelenk d.v.: Dysplastisch ausgebildeter Processus styloideus.

Abb.26 48 jährige klinisch gesunde Frau K.E.

R Handgelenk d.v.: Über dem distalen Ulnaschaft liegendes isoliertes rundliches Knochenelement; fehlender Griffelfortsatz

Abb.26

L Handgelenk d.v.: Deformierter, aufgetriebener Processus styloideus.
Beiderseits: Minusvariante der Ulna. Arthrotische Veränderungen an sämtlichen Fingergrundgelenken, besonders ausgeprägt beiII bis IV; die Metakarpalköpfchen sind verplumpt: enchondrale Dysostose.

b. Posttraumatische Formen des Os styloides ulnae

Abb.27

R Infraktion des Griffelfortsatzes bei gut durchgebauter Radiusfraktur.

Abb.28

L Handgelenk d.v.: Typische distale, weitgehend knöchern konsolidierte Radiusfraktur. Im Gegensatz zu den übrigen variablen Formen der meist runden oder ovalen Ossa styloidea, ist die Form des abgerissenen Processus in charakteristischer Weise unverändert geblieben.

Abb.29

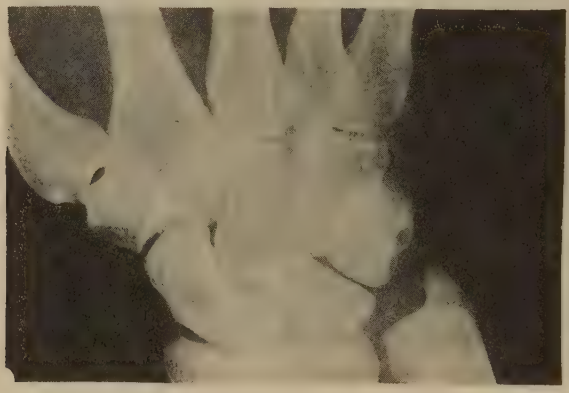
R Hakenförmige Deformierung des Processus styloideus ulnae ohne jetzt erkennbare Abtrennung. Trauma in der Anamnese.

Abb.30

L Grosses, rundlich-ovales Knochenelement bei fehlendem Processus styloideus; Trauma in der Anamnese. Plusvariante der Ulna.

c. Verkalkungen in der Umgebung des Processus styloideus ulnae

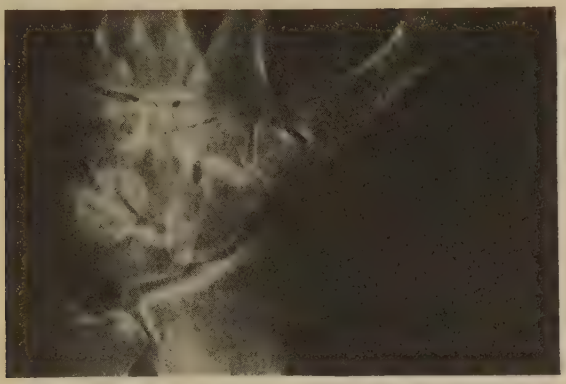
Abb.31 55 jähriger Mann S.O.; bezüglich der Hände : leere Anamnese.



R Handgelenk d.v.: Normaler Befund.

L Handgelenk d.v. Zwei rundlich-ovale, kalkdichte Gebilde in der Nähe der Spitze des Griffelfortsatzes: Bursaverkalkung.

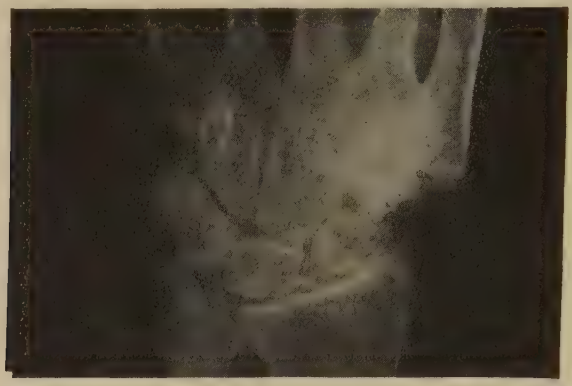
Abb.32 57 jähriger Mann M.W.; bezüglich der Hände: leere Anamnese.



L Handgelenk d.v. schräg: Nahe dem Processus styloideus gelegene strichförmige Verkalkung im Discus articularis.

L Handgelenk d.v.: Die strichförmige Verkalkung liegt eindeutig in einer gewissen Distanz zum Griffelfortsatz.

Abb.33 65 jährige Frau G.M. mit langjähriger Anamnese von multiplen Gelenkbeschwerden.



L Handgelenk d.v.: Multiple strichförmige Verkalkungen im gesamten Verlauf des Discus articularis zwischen Ulna und Carpus: klassisches Beispiel einer Chondrolkalzinose.

R Handgelenk d.v.: Gleiche Veränderungen wie links.

d. Os styloides ulnae bei klinisch und röntgenologisch manifester Interphalangealarthrose (Heberden-und Bouchard-arthrose bzw. Polyarthrose)

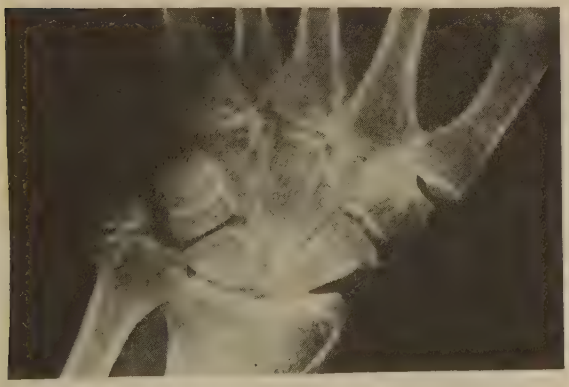
Abb.34 45 jähriger Mann O.A. mit Heberden- und Bouchard-Knötchen.

R Handgelenk d.v.: Knochenappositionen am vergröberten Os pisiforme, wobei nur noch ein geringer Abstand zum Griffelfortsatz besteht (Nearthrose, ähnlich Baastrup der Wirbelsäule).

L Handgelenk d.v.: Os styloides ulnae.

Abb.35 67 jährige Frau T.I. mit Heberden- und Bouchard-Knötchen.

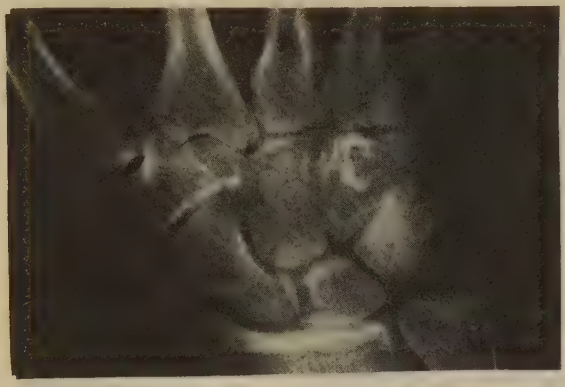
R Handgelenk d.v.: Normal geformter Processus styloideus.



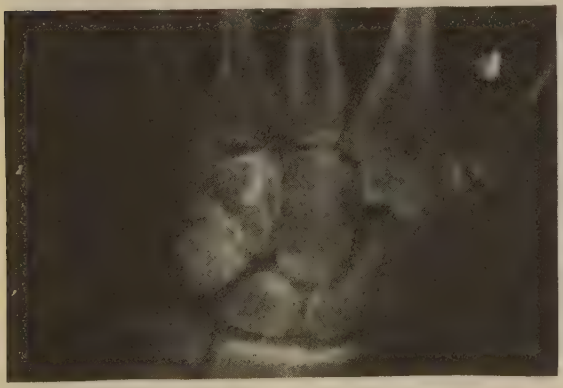
L Handgelenk d.v.: Mit Ulnaschaft unvollständig verschmolzener Griffelfortsatz.

e. Os styloides ulnae bei chronischer Polyarthritis

Abb.36 53 jähriger Mann D.A. mit blande verlaufender chronischer Polyarthritis seit 9 Jahren.

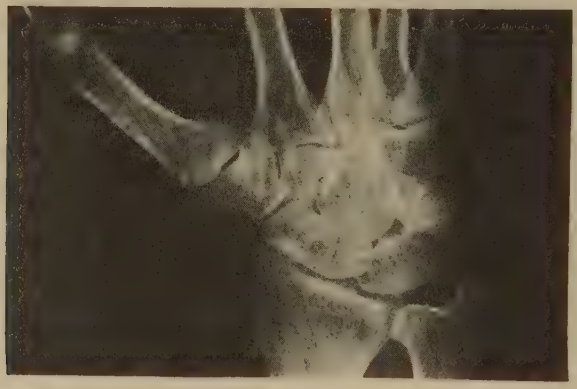


R Handgelenk d.v.: Wahrscheinlich schon vor Beginn der Arthritis vorhandenes "normales" Os styloides. Aufgelockerte Spongiosastruktur bei unscharfen Randkonturen des Processus styloideus. Noduläre Weichteilschwellung infolge Tenosynovitis des Musculus extensor carpi ulnaris.



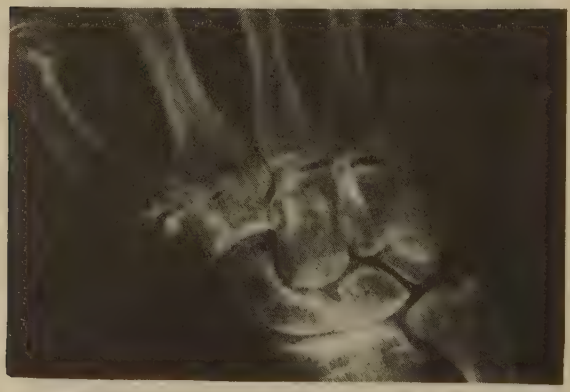
L Handgelenk d.v.: normale Verhältnisse.

Abb.37 55 jährige Frau B.M. mit cP Gelenkbeschwerden seit etwa 4 Jahren; geringe Aktivität.



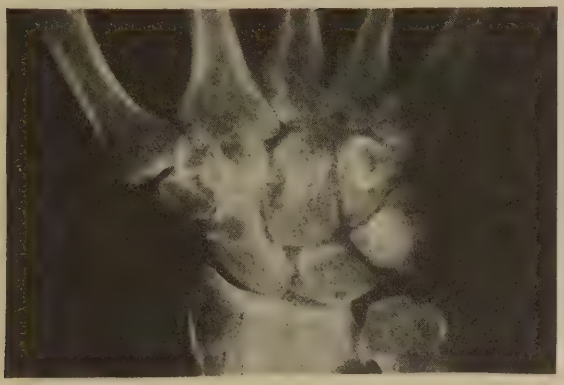
R Handgelenk d.v. schräg: Diskreter zystischer Aufhellungsbezirk in der Spitze des Processus styloideus. Zystoide Aufhellungen im Daumensattelgelenk. Tenosynovitis des M. extensor carpi ulnaris.

Abb.38 49 jähriger Mann H.O. mit cP seit einem Jahr.

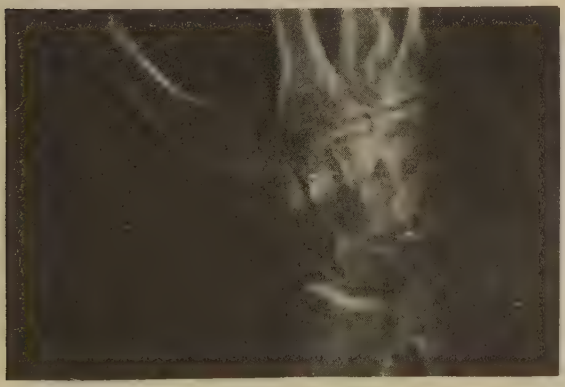


R Handgelenk d.v.: Usurierende Einschnürung (Einkerbung) am Griffelfortsatz. Verschmälerung der Handgelenkspalte und Osteoporose.

Abb.39 60 jährige Frau D.J. mit frischer, jedoch blande verlaufender cP.

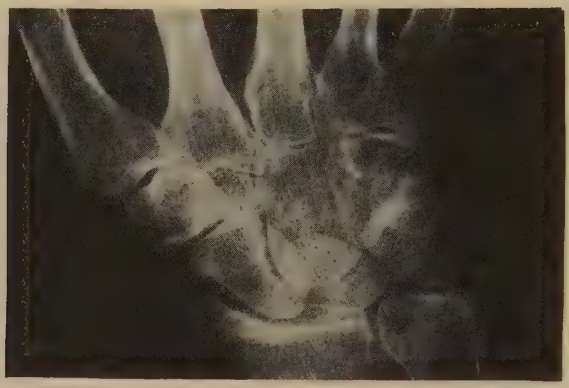


R Handgelenk d.v.: Weiteres Beispiel einer abschnürenden Usur im Processus styloideus. Wahrscheinliche Bursaverkalkung. Degenerative Veränderungen am Radioulnargelenk.

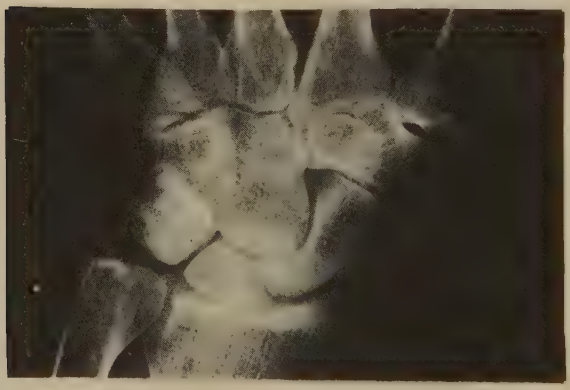


R Handgelenk d.v. schräg: Bessere Darstellung der Bursaverkalkung.

Abb.40 65 jähriger Mann B.H. mit blande verlaufender cP seit einigen Jahren.

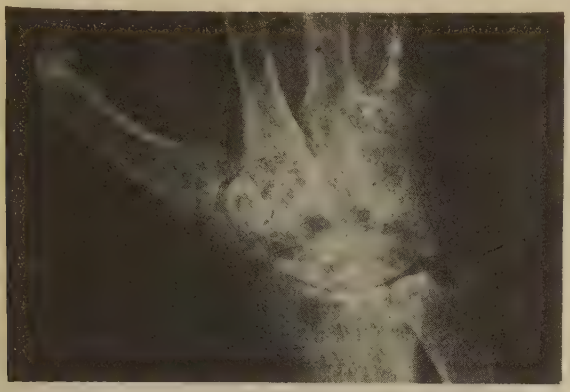


R Handgelenk d.v.: Grosses, kalkarmes Os styloides. Usurierung am Processus styloideus radii. Usur am Daumensattelgelenk. Gelenknahe Osteoporose. Tenosynovitis.

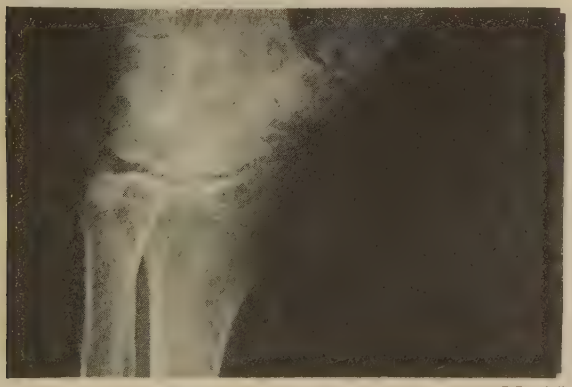


L Handgelenk d.v.: Kleines kalkarmes Os styloides. Normal erhaltene Form des Processus styloideus.

Abb.41 63 jährige Frau G.P. mit schwerer cP seit 20 Jahren.

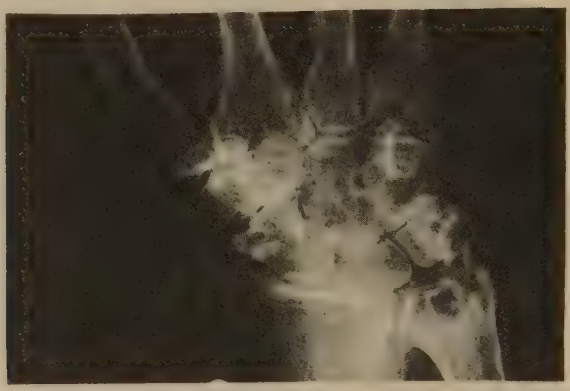


R Handgelenk d.v.: Zartes rundliches Knochenelement bei deutlicher Destruktion des Processus styloideus ulnae; dieses Gebilde ist wahrscheinlich durch Abschnürung entstanden. Typische destruierende Karpalarthritis. Tenosynovitis des M. extensor carpi ulnaris.

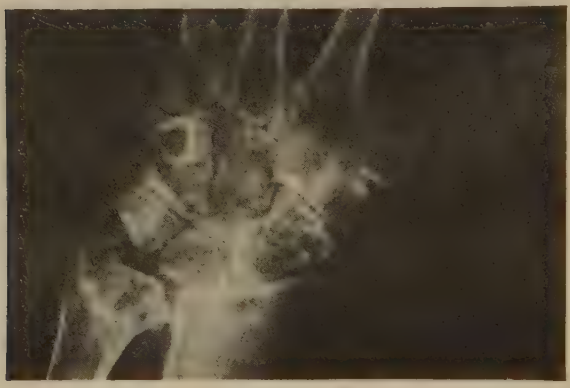


L Handgelenk d.v.: Kein Os styloides. Vollständige Ankylose (Os carpale) und Tenosynovitis des M. extensor carpi ulnaris

Abb.42 68 jährige Frau H.E. mit schwerer cP seit ca. 25 Jahren.

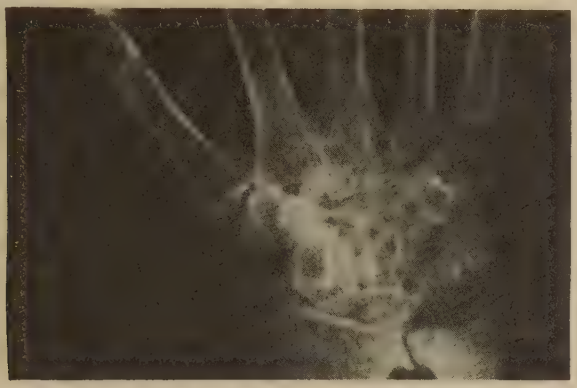


R Handgelenk d.v.: Weiteres Beispiel eines durch die Arthritis entstehenden, aber noch nicht völlig abgelösten Os styloides. Fortgeschrittene Karpalarthritis und Tenosynovitis des M. extensor carpi ulnaris.

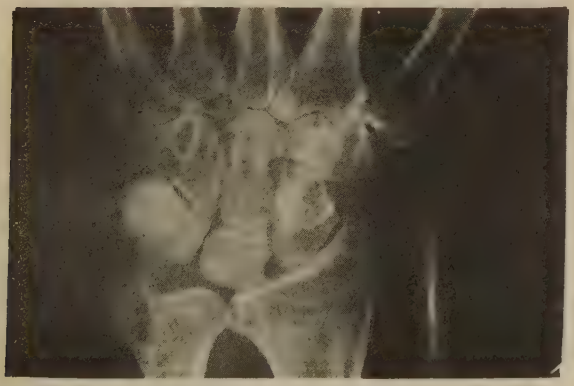


L Handgelenk d.v.: Als Folge der Arthritis völlige Ablösung eines Knöchelchens von der Spitze des Griffelfortsatzes. Die dem Processus styloideus angepasste Form darf als eindeutiger Beweis der arthritischen Abschnürung gelten.

Abb.43 54 jährige Frau S.C. mit schwerer mutilierender cP seit 21 Jahren.

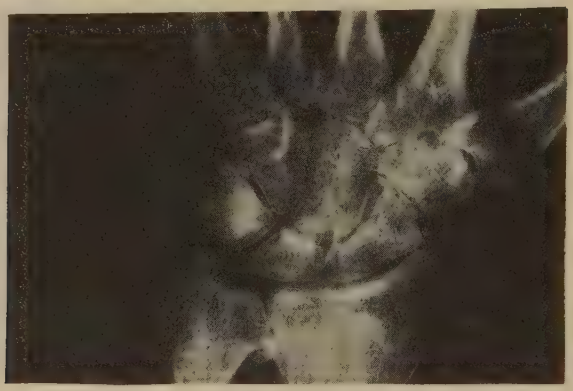


R Handgelenk d.v.: Kein Os styloides. Destruierende Karpalarthritis, Tenosynovitis des M. extensor carpi ulnaris.

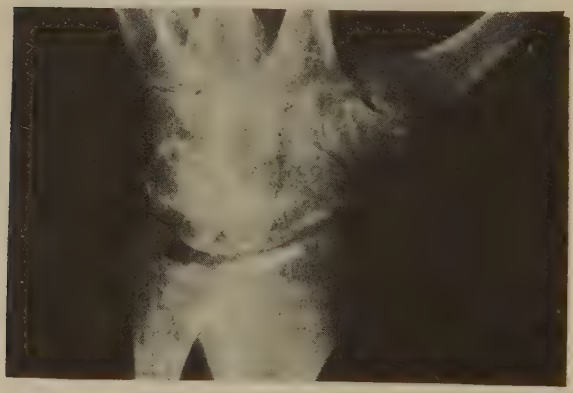


L Handgelenk d.v.: Grosse arthritische Zyste unterhalb des Processus styloideus, die bei weiterer Vergrösserung ein "Os styloides" verursachen könnte. Noduläre Weichteilschwellung und -verdichtung bei Synovialproliferation.

Abb.44 51 jähriger Mann R.W. mit progredientem Verlauf einer cP seit 8 Jahren.



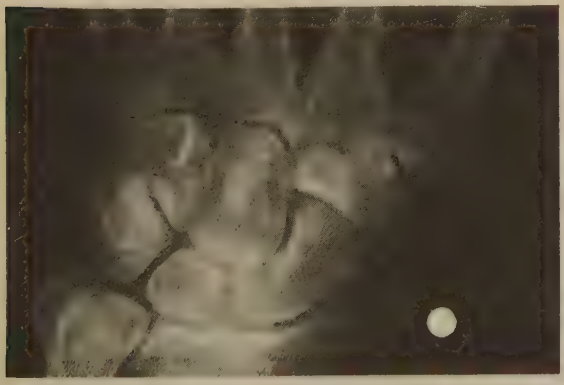
L Handgelenk d.v.: "Os parastyloideum" als Formvariante eines Os styloides. Ausgeprägte Deformierung des Griffelfortsatzes. Tenosynovitis des M. extensor carpi ulnaris.



L Handgelenk d.v. schräg: Das "Os parastyloideum" liegt in deutlicher Distanz von Ulnaschaft. Eine verknöchernde Tenosynovitis könnte als Ursache in Frage kommen. Degenerative Veränderungen des Radioulnargelenks.

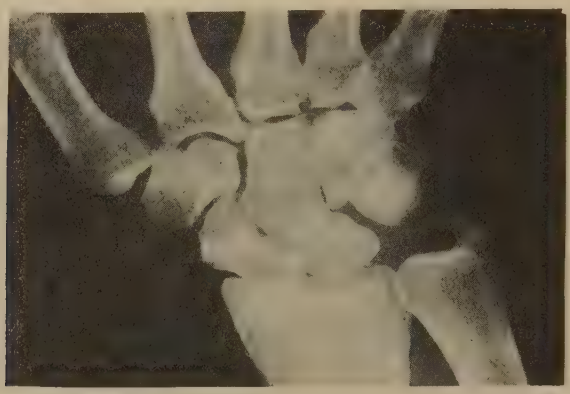
Abb.45 60 jähriger Mann D.A. mit mässig aktiver cP seit 7 Jahren.

R Handgelenk d.v.: Strukturauflockerung im Bereich des Processus ulnaris. Tenosynovitis des M. extensor carpi ulnaris.

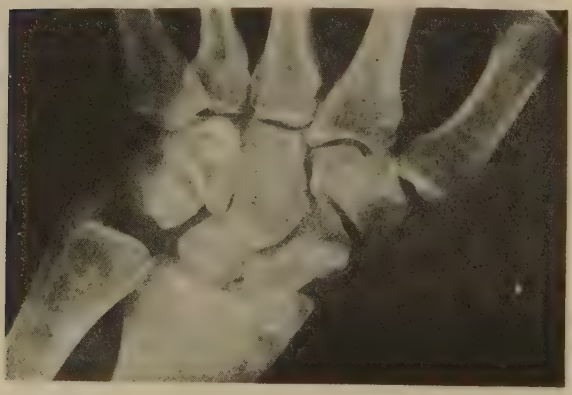


L Handgelenk d.v.: Schalenförmige Verknöcherung bei fehlendem Griffelfortsatz. "Os parastyloideum" als Folge einer kalzifizierenden Tenosynovitis bei Aplasie des Processus styloideus. Oder: Residuum des Processus styloideus ulnae, welches sich nach seiner arthritischen Zerstörung dem distalen äusseren Ulnaschaft in seiner Form angepasst hat.

Abb.46 36 jährige Frau I.U. mit blander cP seit 3 Jahren.

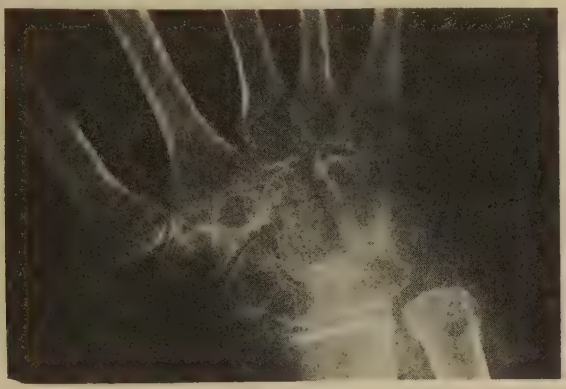


R Handgelenk d.v.: Wahrscheinlich anlagebedingtes Os styloides mit durch die Arthritis bedingter Osteoporose.

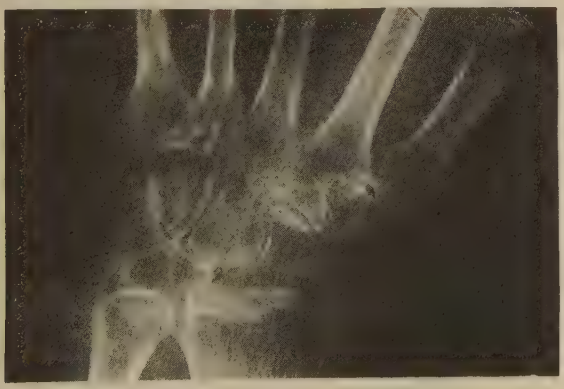


L Handgelenk d.v.: Wie R Handgelenk, Os styloides, jedoch nicht osteoporotisch verändert.

Abb.47 56 jährige Frau W.E. mit relativ benignem Verlauf der cP seit ca. 7 Jahren.

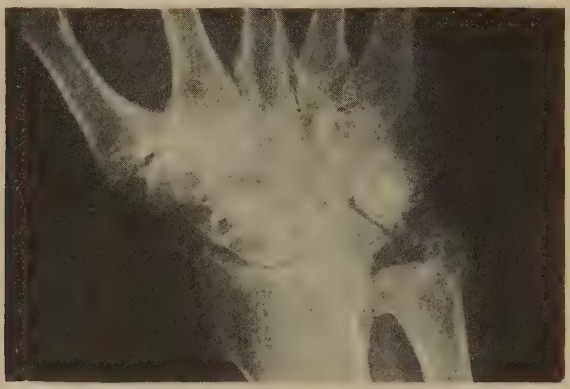


R Handgelenk d.v.: Weiteres Beispiel einer hochgradigen Osteoporose mit kaum mehr erkennbarem Os styloides.

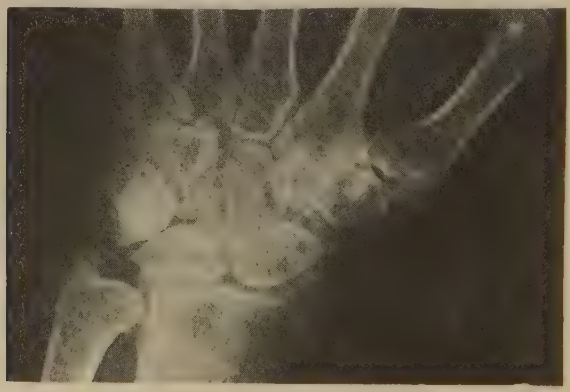


L Handgelenk d.v.: Auch hier ausgeprägte Osteoporose des möglicherweise bereits vorhandenen Os styloides.

Abb.48 63 jährige Frau E.T. mit progredientem Verlauf der cP seit 8 Jahren.

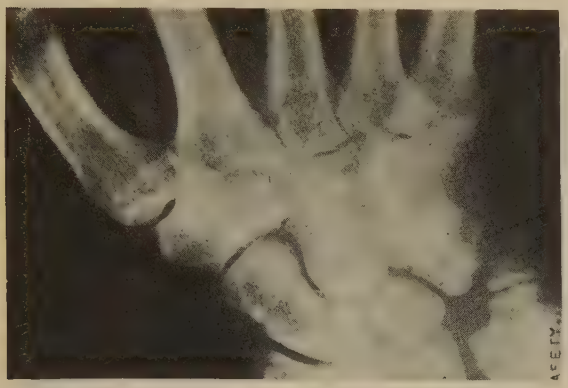


R Handgelenk d.v.: Wahrscheinliche Bursaverkalkung (bzw. -verknöcherung) mit zystischer Aufhellung. Es wird angenommen, dass die Bursaverkalkung schon vor Beginn der cP vorhanden war; die zystische Erosion trat dann durch arthritischen Befall auf. Haubenförmige Knochenappositionen an der äusseren Kontur des Processus styloideus. Destruierende Karpalarthritis. Degenerative Veränderungen im distalen Radioulnargelenk.

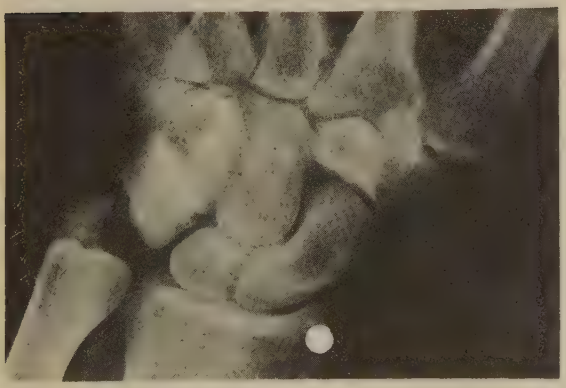


L Handgelenk d.v.: Kein Os styloides. Kalkarmer Processus styloideus.

Abb.49 38 jähriger Mann Z.A. mit blander cP seit 2 Jahren.

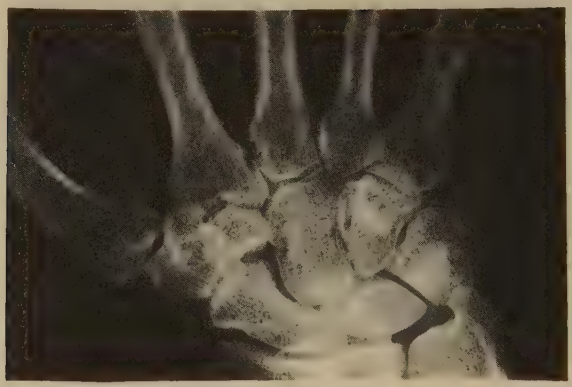


R Handgelenk d.v.: Persistierende Apophyse mit vorherrschender Osteoporose.



L Handgelenk d.v.: Gleiche Verhältnisse wie R ohne eindeutige Zeichen der cP.

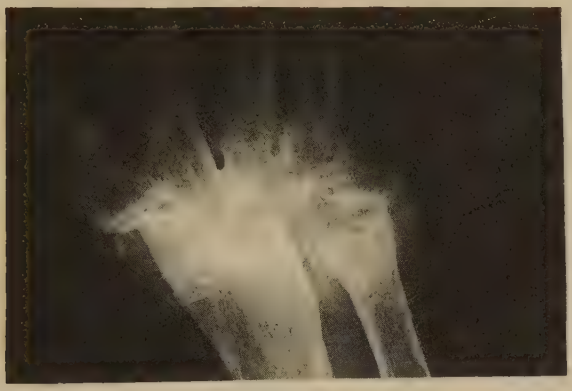
Abb.50 57 jähriger Mann L.J. mit benignem Verlauf der cP seit ca. 5 Jahren.



R Handgelenk d.v.: Keine Veränderungen am Processus styloideus ulnae.

L Handgelenk d.v.: Processus styloideus ulnae, bei dem die vollständige Verschmelzung mit dem Ulnaschaft ausblieb. Akzessorisches Knochenelement dem Os triquetrum anliegend; sogenanntes Os epitriquetrum.

Abb.51 71 jährige Frau mit schwerer cP seit mehr als 35 Jahren.



R Handgelenk d.v.: Schwere mutilierende Karpalarthritis mit weitgehendem Zusammensintern der Carpalia. Ausgedehnte Tenosynovitis des M. extensor carpi ulnaris.

L Handgelenk d.v.: Partielle kalzifizierende Tenosynovitis. Abgesprengte Knochenfragmente.

Literatufverzeichnis

- Bircher, E.

Neue Fälle von Varietäten der Handwurzel und des Fussgelenkes.

Fortsch. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, Hamburg 26, 85-88, 1918/19

- Brauer, W.

Posttraumatic ossification of accessory bones.

Fortsch. Roentgenstr. Nuklearmed. 90, 713-6, 1959

- Dihlmann, W.

Gelenke-Wirbelverbindungen

in: Röntgen, wer? wie? wann?

(Ed. R. Glauner)

Georg Thieme Verlag Stuttgart 1973, S.70

- Esau, P.

Das Os triangulare.

Fortsch. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen 37, 889, 1928

- Fischer, E.

Die Variationen an Radius und Ulna des Menschen.

Z. Morph. Anthrop. 9,147-247, 1906

- Fischer, H.

Beitrag zur Kenntnis der Sklettvarietäten (überzählige Karpalia und Tarsalia, Sesambeine, Kompaktainseln).

Fortsch. a. d. Geb. d. Röntgenstr. 19, 43-66, 1912

- Grashey, R.

Atlas typischer Röntgenbilder vom normalen Menschen.

6. Aufl., Urban und Schwarzenberg, München-Berlin 1939

- Grashey, R., Birkner, R.

Atlas typischer Röntgenbilder vom normalen Menschen.
10.,neugestaltete Auflage von R. Birkner
Urban und Schwarzenberg, München-Berlin 1964
(Seiten 518, 519, 520, 523, 531-533)
Os styloides
Os triangulare s. intermedium antebrachii

- Grumbach, A.

Das Handsklett im Lichte der Röntgenstrahlen.
Wilh. Braumüller, Wien und Leipzig 1921

- Heimerzheim, A.

Ueber einige akzessorische Fusswurzelknochen nebst
ihrer chirurgischen Bedeutung.
Deutsche Ztschr. f. Chir., Leipzig 190, 96-112, 1925

- Kessler, I., und Silberman, Z.

An experimental study of the radiocarpal joint by
arthrography.
Surg. Gynec. Obstet 112, 33-40, 1961

- Köhler, A.

Grenzen des Normalen und Anfänge des Pathologischen
im Röntgenbilde.
7. Auflage Leipzig 1939

- Köhler, A., Zimmer, E.A.

Grenzen des Normalen und Anfänge des Pathologischen
im Röntgenbild des Skelets.
11., neubearbeitete Auflage von E.A. Zimmer (Bern)
Georg Thieme Verlag Stuttgart 1967
(Os triangulare S.112-115)

- Ledoux-Lebard, R., J. Garcia-Caldéron et Espaillat
Péri-Arthrite Du Poignet.
Journal de Radiologie et D' Electrologie 25, 141, 1942/43

- Lockie, L.M.
Examination of the arthritic patient.
In: Arthritis and Allied Conditions, S.15-22
(Ed. J.L. Hollander, D.J. McCarty, jr.)
Lea and Febinger, Philadelphia 1974

- Martel, W., Hayes, J.T. and Duff, I.F.
The Pattern of Bone Erosion in the Hand and Wrist in Rheumatoid Arthritis.
Radiology 84, 204-214, 1965

- Marti, T.
Neuer Beitrag zum Studium der Handwurzelvarietäten.
Schweiz. med. Wchnschr. 83, 52-54, 1953

- Meythaler, K.
Röntgenologische Veränderungen im Bereich des Processus styloideus ulnae bei chronischen Polyarthritiden.
Verh. Dtsch. Ges. Rheumatol. 4, 411-19, 1976

- Pfitzner, W.
Beiträge zur Kenntniss des menschlichen Extremitätenskelets.
Morphol. Arb., Jena 4, 347-570, 1895

- Riva, G.
Ein Fall von doppelseitigem Os triangulare carpi.
Radiologica Clinica, Basel 18, 78-82, 1949

- Schinz, H.R.
Zitiert nach Riva: Dtsch. Z. Chir. 175,81, 1922

- Shanks, S., Cochrane, Kerley, Peter and Twining, E.W.
A Text-Book of X-Ray Diagnosis. By British Authors. In Three Volumes. Volume III. Lewis, London 1939

- Thilenius, G.
Untersuchungen über die morphologische Bedeutung accessorischer Elemente am menschlichen Carpus(und Tarsus).
Morphol. Arb., Jena 5, 462-554, 1896

- Thoms, J.
Osteochondritis dissecans of the head of the ulna.
Acta Radiologica 34, 161-165, 1950

- Thoms, J.
Calcification of the triangular fibrocartilage in the wrist joint - arthrografic study of a case.
Brit. J. Radiol. 35, 429-31, 1962

- Viehweger, G.
Doppelseitige Hyperplasie des Os pisiforme und des Hamulus ossis hamati.
Fortsch. Röntgenstr. 86, 407, 1957

Lebenslauf

Ich, Günter Krause, wurde am 26.4.1937 als Sohn des Verwaltungsoberinspektor Robert Krause und seiner Frau Maria, geb. Dörrbecker, in Frankfurt/M. geboren.

Nach Besuch der Grund- und Höheren Schule von 1947 bis 57 bestand ich 1957 in Treysa/Kassel die Reifeprüfung.

1957/58 erlernte ich an der Kirchlichen Hochschule Bethel/Bielefeld die griechische und hebräische Sprache und legte die entsprechenden Sprachprüfungen ab . In den folgenden Jahren studierte ich an den Universitäten Hamburg, Tübingen und Marburg Theologie und bestand 1964 vor der Theologischen Fakultät in Marburg mein erstes theologisches Staatsexamen.

Nach Gemeinde- und Schulvikariat in Marburg 1964/65 und anschliessendem Besuch des Predigerseminars folgte 1966 die 2. theol. Dienstprüfung vor der Landeskirchenbehörde in Hofgeismar/Kassel.

Nach der Ordination zum evgl. Pfarrer begann ich in Marburg mit dem Studium der Medizin und versah im Nebenamt Predigt- und Seelsorgedienst im Psychiatrischen Krankenhaus Marburg und stellvertretend auch in der Gemeinde. Das Physikum bestand ich in Marburg 1970, das medizinische Staatsexamen ebenfalls in Marburg 1973.
1973/75 folgte die Med. Assistentenzeit an Med. Poliklinik und Chirurgie/Urologie der Universität Marburg, 1975 nach der Approbation ärztlicher Dienst im Marburger Gesundheitsamt, 1975/76 Ass.Arztzeit in Laasphe/Westf., 1977 im Rahmen der Internistischen Weiterbildung in Bad Brückenau und seit 1978 an der Klinik Herzoghöhe in Bayreuth.

Die hier vorgelegte Arbeit wurde durch meinen Chefarzt, Herrn Prof.Dr.G.L. BACH, angeregt und unermüdlich betreut. Ihm bin ich mit herzlichem Dank verbunden.
Auch Herrn Chefarzt Dr.K. MEYTHALER weiß ich mich für seine wertvollen Anregungen und Hilfen zu Dank verpflichtet.
Herrn Prof.Dr.N. ZÖLLNER danke ich für freundliche Unterstützung.